

Grundlagen von E-Learning: Diskussion von Beispielen technologischer Lehr- und Lernunterstützung an der Universität Wien

Götzenbrucker, Gerit; Berger, Andreas

Veröffentlichungsversion / Published Version
Zeitschriftenartikel / journal article

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Götzenbrucker, G., & Berger, A. (2002). Grundlagen von E-Learning: Diskussion von Beispielen technologischer Lehr- und Lernunterstützung an der Universität Wien. *SWS-Rundschau*, 42(4), 400-421. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-165518>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Grundlagen von E-Learning

Diskussion von Beispielen technologischer Lehr- und Lernunterstützung an der Universität Wien

Gerit Götzenbrucker/ Andreas Berger (Wien)

*„Nothing ist really work –
unless you would rather be doing something else“
(Sir James Barrie)*

Die Systematisierung von Varianten elektronischen Lernens gestaltet sich aufgrund der Vielfältigkeit der Angebote aufwändig: Dennoch wird in diesem Beitrag versucht, neben der Darstellung von Anwendungsbereichen auch konkrete Anforderungen an Kommunikations- und Interaktionsdimensionen dieser Lernangebote zu formulieren. Dies mündet in einer Diskussion über konkrete E-Learning-Beispiele an der Universität Wien – von einfachen Mailing-Listen bis hin zu komplexen Online-Lernplattformen. Darüber hinaus werden die aktuelle Lage und zukünftige Entwicklungen elektronischen Lernens im universitären Sektor erörtert.

1. Eine kurze Einführung in das „elektronische Lernen“

Öffentliche wie kommerzielle Interessen machen E-Learning, also das „elektronische Lernen“, gegenwärtig zum Angelpunkt innovativer Aus- und Weiterbildungsaktivitäten. Maßgebliche Impulse gehen dabei von der Europäischen Union durch die Verankerung dieses Schwerpunktes in ihrem 5. Rahmenprogramm aus: Mit der „online learning conference“ und dem „E-learning day“ (<http://europa.eu.int/comm/education/elearning>) sollten nicht nur öffentliche Bildungsträger zur nachhaltigen Nutzung elektronischer Systeme motiviert werden, sondern auch Akteure in der Wirtschaft die Entwicklung elektronischer Trainingssysteme und Lern-Portale vorantreiben helfen. Die ebenfalls von der EU unterstützten Konferenzen „Online EDUCA“ (<http://www.online-educa.com>) und „LEARNTECH“ (<http://www.learntec.de>) gelten überdies als Beweis für den geglückten Austausch zwischen öffentlichen und privaten Projektbetreibern. Insbesondere der 10. Europäische Kongress für Bildungs- und Informationstechnologie „LEARNTECH 2002“ macht die große Bandbreite der Thematik sichtbar: Strategie, Design, Implementierung und Evaluation von E-Learning-Projekten stehen hier im Brennpunkt praxisorientierter Diskussionen; Anwendungsbeispiele und Entwicklungsperspektiven werden von einfachen Tutorials über Online-Seminare, elektronische Vorlesungen oder komplette Lernsysteme bis hin zu pädagogischen Konzepten diskutiert.

Ein kurzer Blick auf aktuell vorherrschende elektronische Lehr- und Lernvarianten zeigt jedoch deutlich, dass es nicht unbedingt großen technischen Aufwandes, wohl aber der Einschulung in die elektronischen Systeme bedarf, um gute Ergebnisse zu erzielen. Als maßgeblicher Kritikpunkt ist hervorzuheben, dass ungleich weniger

Forschungsinitiativen zur Technikfolgenabschätzung existieren als zur Entwicklung hochkomplexer technischer Systeme, die oftmals eine geringere BenutzerInnen-Freundlichkeit aufweisen als einfache Anwendungen. Eine wesentliche Weiterentwicklung scheint sich jedenfalls durch die Konzentration auf „web based training“ (WBT) an Stelle von basaler Computerunterstützung (CBT: „computer based training“ mit Hilfe von CD-Rom) zu ergeben. Damit sind nun auch kollaborative Lernformen in „multi-user-environments“ (elektronischen VielnutzerInnen-Umgebungen)¹ im Sinne konstruktivistischer Lerntheorien² möglich.

Im Rahmen dieses Beitrags sollen nach einer allgemeinen theoretischen Positionierung und Systematisierung von E-Learning-Varianten sowohl basale elektronische Werkzeuge zur Unterstützung als auch komplexere und differenzierte Möglichkeiten der Virtualisierung von Unterrichtssituationen vorgestellt werden. Im Mittelpunkt stehen dabei sechs unterschiedliche Projekte an der Universität Wien, die zeigen, dass sich u.a. auch mit einfachen und kostengünstigen technischen Varianten – eingebettet in spezielle Lehr- und Lernkulturen – gute Erfolge erzielen lassen.

Jenen Ressentiments, die E-Learning-Konzepte lediglich als „Rationalisierungsbestrebungen“ im Lehrbetrieb bewerten, ist jedenfalls entgegen zu halten, dass der organisatorisch-administrative und inhaltliche Aufwand für die LehrveranstaltungsleiterInnen noch allzu groß ist. Als eigentliche Begründung für E-Learning im universitären Kontext lässt sich eher das stete und selbstverordnete Vorantreiben innovativer Ideen nennen – im Sinne der Selbstbefähigung von Studierenden, komplexe Probleme zu lösen.

1.1 Das Interaktionsparadigma

Technologisch gestützter Lehr- und Lernsupport bezieht sich generell auf Bildungsmodelle, fernab linearer behaviouristischer Konzepte.³ „Computer supported collaborative learning“ (CSCL) als Konzept bezieht sich auf konstruktivistische Strömungen, die davon ausgehen, dass sich die besten Lernerfolge v.a. in alltagsrelevanten Interaktionssituationen, in kooperativen Umgebungen und unter den Voraussetzungen kollaborativen Handelns erzielen lassen. „Resource based learning“ (RBL) ist auf Teamerfolge und Lernen in der Gemeinschaft abgestimmt. Dabei sollen nicht nur die Selbst-

1 „Multi-user-environments“ als VielnutzerInnen-Umgebungen im Internet können sowohl spielerischen als auch rein lerntechnischen oder Konversationsbezug haben. Es handelt sich um Datenbanken, in die sich TeilnehmerInnen online einwählen und mit anderen NutzerInnen dieses Systems in Beziehung treten. Das Aufsehen Erregende dabei ist die synchrone Kommunikationsform und die Möglichkeit, das System nach eigenen Vorstellungen weiter zu entwickeln. Dazu ist allerdings einiges Programmier-Know-how erforderlich. Am bekanntesten sind die so genannten MUDs: Adventure-Rollenspiele, an denen sich oft tausende SpielerInnen gleichzeitig beteiligen. Die SpielerInnen bewegen sich mit „virtuellen Inkarnationen“, so genannten Avataren, für andere sichtbar auf dem Computerschirm.

2 Dieser zufolge wird nicht reines Faktenwissen vermittelt, das von Lernenden reproduziert werden soll, sondern soziale Praktiken werden in Interaktion mit anderen unter möglichst realistischen Bedingungen verhandelt und diskutiert: Lernen konzentriert sich also auf die Bewältigung komplexer Situationen.

3 Die statische Reproduktion von Wissen durch Einüben als optimales Lernmodell entspricht nicht mehr dem aktuellen Forschungsstand der Pädagogik.

befähigung der lernenden Individuen unterstützt und „skills“ (Fertigkeiten) erworben, sondern zusätzlich das Paradigma des „lebenslangen“ Lernens in der Wissensgesellschaft unterstrichen werden.⁴

Zwei vorweg genommene Beispiele aus den nachfolgend besprochenen E-Learning-Projekten illustrieren das konstruktivistische Konzept: Studierende der Psychologie nehmen im Internet an psychologischen Tests und Forschungsreihen teil, um so Methoden und Instrumente aktueller Forschung selbst erfahren zu können; Studierenden des Seminars „Taxi Orange“ konnte durch die Alltagsrelevanz der Thematik (Vermittlung jugendlicher Lebensweisen in Medien) zu gesteigerter Problemlösungskapazität verholfen werden. Diese Orientierung an der „daily practice“ ist nach Dillenbourg (1999) einer der zentralen Erfolgsfaktoren kollaborativer Lernkonzepte.

Lernsituationen der so genannten dritten technischen Generation⁵ sind überdies offen, partizipativ und ermöglichen Selbstreflexion in der Lernsituation. Sie sind auf die Bewältigung komplexer Situationen ausgerichtet. Theoretisch knüpfen sie an individualistische Lerntheorien und kulturwissenschaftliche Ansätze an und verschmelzen im Konzept der „shared cognition“: Zu diesem Konzept steuert der individualistische Ansatz von Jean Piaget (Kognitivismus) die zentrale Idee bei, dass Individuen durch Interaktion und Koordination der Ansichten mit anderen in der Lage sind, ihren intellektuellen Horizont zu erweitern (Piaget 1975). Vygotskijs kulturwissenschaftlicher Ansatz impliziert, dass menschliche Intelligenz ein Produkt der Gesellschaft und ihrer jeweils vorherrschenden Kultur ist (Vygotskij 1993). Individualität wird nach diesem Ansatz durch Interaktion mit der sozialen Umgebung („environment“) geschaffen. Das Konzept der „shared cognition“ berücksichtigt beide Ansätze, wonach Interaktion mit Individuen in sozialen „environments“ den Lernkontext darstellt (Lai-ster/ Koubek 2001: <http://invite.fh-joanneum.at>).

1.2 Anwendungsbereiche von E-Learning-Umgebungen

Prinzipiell kann der Nutzen von E-Learning-Instrumenten bzw. „-tools“ mit folgenden vier Bereichen charakterisiert werden:

1. Kommunikationsunterstützung
2. Koordinationsunterstützung
3. Kooperationsunterstützung
4. Informationsunterstützung

Unter *Kommunikationsunterstützung* wird die Ermöglichung von Informationsaustausch innerhalb der Gruppe verstanden. Entsprechende Beispiele wären die Herstellung eines Gesprächs zwischen lokal getrennten Personen über das Internet (etwa in

4 Ein heuristisches Lernmodell von Baumgartner/ Laske/ Welte (1999) verdeutlicht diesen Ansatz, indem komplexe Handlungen in ein Verhältnis zur speziellen Lernorganisation gesetzt werden: So gilt für die Bewältigung einer komplexen sozialen Situation die Betreuung durch einen Coach oder die Kooperation mit anderen als ideal. Bei weniger komplexen Anwendungs- und Entscheidungsproblemen hingegen ist die Hilfe eines Tutors/ einer Tutorin in beobachtender oder unterstützender Rolle ausreichend.

5 Dreidimensional programmierte VielnutzerInnen-Umgebungen.

Form eines „chats“), die Visualisierung von Daten oder Hilfe bei Entscheidungsfindungen⁶ in Konferenzen.

Koordinationsunterstützung beinhaltet die verbesserte Organisation der TeilnehmerInnen. Dazu zählt beispielsweise die Planung und Koordination durch Terminkalendersysteme.

Maßnahmen zur Unterstützung der Zusammenarbeit zwischen den Gruppenmitgliedern werden unter *Kooperationsunterstützung* zusammengefasst: Dazu zählen Ko-AutorInnen-Systeme, in denen eine synchrone und/oder asynchrone Bearbeitung eines gemeinsamen Materials (z.B. eines Forschungstextes) möglich ist, oder „tools“ für eine Gruppenabstimmung⁷, die zur Reduktion von Unsicherheit beitragen und als Evaluierungsmöglichkeit dienen.

Methoden, die für die Gruppe relevante Informationen aufbereiten, kategorisieren oder systematisieren, zählen zur *Informationsunterstützung* innerhalb der Lernumgebung (z.B. Versionsmanagement von Files⁸).

E-Learning-„tools“ umfassen meist eine Kombination aus den oben genannten Unterstützungsmöglichkeiten und oft ist dasselbe „tool“ für unterschiedliche Zwecke verwendbar.

Prinzipiell ist zu unterscheiden, ob die E-Learning-Angebote *online* (web based) oder *offline* (computer based, wie etwa auf CD-ROM) zugänglich sind; Online-Varianten haben den Vorteil der Mehrpersonen-Interaktion, die im komplexesten Fall Simulationen von Lernsituationen zulassen. Im Zuge dieses Artikels konzentrieren wir uns im Wesentlichen auf Online-Angebote, da sie aus wissenschaftlicher Sicht komplexer und interessanter erscheinen.

1.3 Anforderungen an CSCL-Systeme im World-Wide-Web (WWW)

Aufgrund der speziellen Beschaffenheit des Mediums Internet können spezifische Anforderungen für (Gruppen-)Lernumgebungen im Internet formuliert werden:⁹

1.3.1 Asynchrone und synchrone Kommunikation

Die Kategorisierung von Kommunikation in CSCL-Systemen bezieht sich darauf, wie Einzelpersonen oder Mitglieder einer oder mehrerer Gruppen elektronische Informationen untereinander austauschen, wobei prinzipiell zwei Modalitäten zu unterscheiden sind: die der *synchronen* und die der *asynchronen* Kommunikation.

Synchrone Kommunikation ist Kommunikation in Echtzeit. Elektronische Informationen werden (in einer Gruppe) gleichzeitig ausgetauscht, verwaltet und gemein-

6 Etwa durch Ordnung von Pro- und Kontra-Argumenten.

7 „Group decision support systems“ (GDSS): So könnte bei einer elektronischen Wahl über die beste Idee (auch anonym) abgestimmt werden.

8 Das Versionsmanagement von Files soll die Nachvollziehbarkeit von Änderungen (etwa in Texten) gewährleisten.

9 Aus Platzgründen können leider nur die wichtigsten Punkte angerissen werden. Komplexere technische Probleme wie z.B. bei Gruppensuchverfahren oder im Hinblick auf Datensicherheit bleiben daher unerwähnt.

sam bearbeitet. Allen Mitgliedern des Kommunikationsprozesses stehen alle elektronischen Informationen sofort und gleichzeitig zur Verfügung. Ändert z.B. ein Mitglied eine Information, wird diese Änderung allen Mitgliedern sofort und gleichzeitig bekannt gegeben.

Es ist den einzelnen Mitgliedern mittels synchroner Kommunikation also möglich, gemeinsam und zeitgleich an ein und derselben Information zu arbeiten.

Im Gegensatz dazu findet *asynchrone* Kommunikation nicht in Echtzeit statt. Zwar stehen auch hier alle elektronischen Informationen allen Mitgliedern einer Gruppe zur Verfügung, jedoch ist der Austausch mit einer beliebigen Zeitverzögerung verbunden. Ändert etwa ein Mitglied eine Information, wird die geänderte Information den anderen Mitgliedern erst zeitverzögert bekannt.

1.3.2 Kommunikationsrichtungen

Die Kommunikation von Gruppenmitgliedern ist nach verschiedenen Richtungen und Stufen kategorisierbar. So kann es sowohl einen als auch mehrere SenderInnen und einen oder mehrere EmpfängerInnen einer elektronischen Information geben: dies wird jeweils als Kommunikationsrichtung bezeichnet. Die einzelnen Kommunikationsrichtungen lassen sich dann entweder als uni- oder als bidirektional bezeichnen: Unidirektional bezeichnet die Funktionalität des Nur-Empfangens oder Nur-Sendens, während Bidirektionalität die Funktionalität des Sendens und Empfangens beschreibt.

Die folgende Tabelle soll einen Überblick geben, welche elektronischen Werkzeuge synchrone oder asynchrone Mehrpersonenkommunikation zulassen und welche daher multimedial gestaltbar sind:

Tabelle 1: Dimensionen elektronischer Kommunikation

Richtung/ Zeit	One to One- Kommunikation	One to Few- Kommunikation	One to Many- Kommunikation	Few to Few- Kommunikation	Many to Many- Kommunikation
synchron	CMC – Private Chat – Unix-Talk – Instant Messaging Systeme – SMS/ MMS	CMC – Chat – Instant Messaging Systeme – SMS/ MMS ⁺	CMC – Chat ⁺ – MOO/ MUD ⁺ – Instant Messaging Systeme – SMS/ MMS (WAP) ⁺	CMC – Chat ⁺ – MOO/ MUD ⁺ – SMS/ MMS ⁺ – CSCW/ CSCL-Groupware	CMC – Chat ⁺ – MOO/ MUD ⁺ – 3 rd Generation Environment ⁺
asynchron	CMC – E-Mail – Instant Messaging Systeme Dialog	CMC – Group-Mail – E-Mail – Distribution List – Newsgroups – Private – Homepages ⁺	CMC – Homepages/ Web-Portale ⁺ – E-Mail – Distribution List	CMC – Mailing-Listen – Newsgroups – Bulletin Boards – Groupware – CSCW ⁺ – BSCW ⁺	CMC Multilog

Computervermittelte Kommunikationsformen (CMC), davon (+) multimedialfähige elektronische Werkzeuge

Begriffserklärungen:

- Unix-Talk: Einfache textbasierte Plauderfunktion, die auf dem Betriebssystem Unix basiert.
- Chat: Konversationstool im Internet, am häufigsten textbasiert wie z.B. IRC („internet relay chat“).
- Instant Messaging: eine Art Pagersystem im Internet.
- MUD: „multi user dimension“ (VielnutzerInnen-Umgebung in Online-Netzen) ermöglicht zeitgleiches Spielen, Arbeiten oder Lernen in einem gemeinschaftlich genutzten Datenbanksystem.
- MOO: „multi user object oriented“ ist eine Variante eines MUD, das objektorientiert programmiert ist.
- WAP: „wireless application protocol“ ist eine Möglichkeit, drahtlos über das Handy ins Internet einzusteigen.
- Groupware: technische „tools“ (Hardware oder Software) zur Unterstützung von Arbeitsprozessen in Gruppen wie z.B. „document sharing“ (gemeinsame Arbeit mehrerer Personen an einem Dokument im Netzwerk).
- CSCW-Systeme („computer supported collaborative work“) integrieren unterschiedliche Teilaspekte des gemeinsamen Arbeitens oder Lernens, wie etwa Koordinations-, Kommunikations- und „worktools“; BSCW bedeutet „basic supported cooperative work“ und ist lediglich eine Abwandlung der CSCW-Terminologie.
- Bulletin Board: elektronische asynchrone, für alle BenutzerInnen einsehbare, textbasierte Diskussionsliste.

1.3.3 Erkennen

Erkennen wird häufig in Verbindung mit CSCW-Applikationen verwendet, wobei folgende Dimensionen unterschieden werden können:

- Meist bezieht sich das Erkennen auf die Präsenz anderer BenutzerInnen und deren Verfügbarkeit für Zusammenarbeit. Es steht also die Kenntnis von Personen (*wer*) im Vordergrund (beispielsweise Listen von allen BenutzerInnen oder allen eingeloggtten BenutzerInnen).
- Des weiteren ist aber auch essenziell, *was* passiert, d.h. wenn ein Benutzer/ eine Benutzerin ein Artefakt ändert, soll diese Änderung auch von den anderen BenutzerInnen bemerkt bzw. für sie sichtbar sein.
- Ebenfalls wichtig ist, *wie* etwas geschehen ist: Dies ist möglicherweise die am schwierigsten zu verwirklichende Anforderung, da der Hergang oft nur implizit verstanden wird und im Nachhinein kaum zu rekonstruieren ist. Aus diesem Grund müssen Dinge explizit dargestellt werden, die normalerweise nur implizit vorhanden sind. Beispielsweise könnte dies durch zusätzliche Erklärungen mittels Versionsmanagement geschehen.
- Durch das Erkennen des Ereignishintergrundes und die Konversation mit anderen BenutzerInnen ist es möglich, zu verstehen, *warum* etwas geschehen ist.

Abgesehen davon ist auch das Erkennen der aktuellen sozialen Situation von BenutzerInnen von Bedeutung: das Erkennen, wer sich mit wem unterhält, kann beispielsweise für die Einschätzung der sozialen Lage besonders wichtig sein (Kraut/ Galegher/ Edigo 1986).

Zentral sind dabei die Aspekte der Zeit (wie lange es dauert, bis eine Veränderung für andere BenutzerInnen erkennbar wird) und des Kontextes (wer oder was das Erkennen überhaupt möglich macht). „Bulletin boards“ beispielsweise visualisieren Veränderungen auf einer höheren Ebene als Websites, weil klar nachvollziehbar ist, wer was (und) wann in das „board“ geschrieben hat. Noch expliziter können BenutzerInnen Veränderungen über „notification systems“ (abonnierte Anzeiger) zugänglich gemacht werden.

Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass die Initiative nicht zur Störung wird. Beispielsweise können laufend erscheinende und piepsende Dialogboxen inmitten einer schwierigen Aufgabe als störend empfunden werden.

1.3.4 Behandlung von Gleichzeitigkeit

Werden Lerninhalte im herkömmlichen Web betrachtet, so besteht eine starke Asymmetrie in der folgenden Form: Webseiten können im Allgemeinen zwar von allen BenutzerInnen gelesen, aber nur von den ProduzentInnen verändert werden. Sobald mehrere BenutzerInnen zusammenarbeiten, benötigen sie jedoch Lese- und Schreibzugriff auf die Artefakte. Wenn dies möglich gemacht wird, ist eine effiziente Kontrolle des gleichzeitigen Zugriffs notwendig. Dies kann im Rahmen eines Versionsmanagements verwirklicht werden, welches den Zugriff auf frühere Versionen gestattet.

1.3.5 BenutzerInnenfreundliches interface

Das „interface“ (BenutzerInnenschnittstelle) spielt vor allem dann eine wichtige Rolle für den Erfolg von Lehr- und Lern-Applikationen, wenn BenutzerInnen ein Computerprogramm zum ersten Mal verwenden. Ein bekanntes „interface“ kann die Akzeptanzschwelle demnach wesentlich verringern. So sollte für den Zugriff auf die Applikation nur ein Minimum an Wissen notwendig und die Registrierungsprozedur möglichst einfach sein.

1.3.6 BenutzerInnenadministration

Da das Internet für einen globalen Zugriff entworfen wurde, kann die Zahl der BenutzerInnen eines Systems unerwünscht groß werden. Die meisten Lehrveranstaltungen sind aber für geschlossene Arbeitsgruppen entworfen und brauchen daher spezielle Schutzmechanismen zur Abgrenzung. Wichtig ist, dass die Zielgruppe der BenutzerInnen klar ist, also inwiefern die Applikation für die Öffentlichkeit oder nur für eine eingeschränkte BenutzerInnengruppe zugänglich ist.

Ein weiterer Aspekt betrifft die Verteilung von unterschiedlichen (oft auch hierarchischen) Berechtigungen (z.B. nur Lesen, Editieren bestimmter Dokumente, Editieren aller Dokumente), die gerade für Lehrveranstaltungen häufig benötigt werden.

1.3.7 Datenrepräsentation/ Visualisierung

Die Darstellung und Aufbereitung der Daten sollte entsprechend der durchzuführenden Aufgabe gewählt werden, und wird natürlich durch technische Ausstattungen der BenutzerInnen beschränkt. Diese Visualisierung kann von Text und einfacher Grafik bis hin zur virtuellen Welt reichen. Je mehr mediale Ebenen zum Einsatz kommen, desto umfassender und „lebensechter“ ist Lernen gestaltbar; als Optimalfall gelten 3D-„environments“, die in Echtzeit von mehreren AkteurInnen synchron benutzt werden können und partizipatives Handeln in Lernprozessen ermöglichen. Ebenfalls wichtig ist die Strukturierung der dargebotenen (Lern-)Information (zur Strukturierung von Lernplattformen siehe Berger 2002).

1.3.8 Planungs- und Entscheidungsunterstützung

Ein Computer-Netzwerk oder eine Online-Lernapplikation können verwendet werden, um Planungs- und Entscheidungsprozesse zu unterstützen. So sind Dokumente (etwa in Pro- und Kontra-Argumente) je nach Rolle und Funktion strukturierbar und indizierbar. Bei Bedarf können verschiedene Gruppenabstimmungsverfahren und Evaluierungsmöglichkeiten in das System implementiert werden.

1.3.9 Offenheit und Konfigurierbarkeit

CSCL-Anwendungen sind untereinander meist inkompatibel. Ein allgemeines „framework“ für Programmier-Applikationen und Module ist jedenfalls wünschenswert. Es sollte ebenfalls möglich sein, Medientypen aus Standard-Applikationen (wie MS-Word) in Lernumgebungen zu verwenden. Dies erhöht die Akzeptanz und verringert die Notwendigkeit einer speziellen Aufarbeitung des Lerninhalts.

1.3.10 Zuverlässigkeit/ Verfügbarkeit

Es wird oft vernachlässigt, für eine konstante Verfügbarkeit der Lernplattform zu sorgen. Ein E-Learning-„tool“, welches selbst nur für einen kurzen Moment nicht zur Verfügung steht, kann eine ganze Lehrveranstaltung zum Scheitern bringen, da das Vertrauen in die Plattform nicht mehr gewährleistet ist. Es sollte immer für ausreichende Wartung („back-ups“) und Alternativen („back-up-server“) gesorgt sein. Leider ist dies auch eine Anforderung, die mit großem – vor allem finanziellen – Aufwand verbunden ist.

1.4 Pädagogische Aspekte von E-Learning

Neben den vielen durch das Medium Internet bedingten technischen Anforderungen spielen bei der Konzeption einer E-Learning-Lehrveranstaltung auch spezifische pädagogische und soziale Komponenten eine wichtige Rolle:

Wesentlich beim E-Learning sind die konkreten *Vermittlungsformen* des Lerninhalts: möglich sind etwa (Plan-)Spiele, Projektabläufe, Wettbewerbe oder Rätselraten (z.B. „web quests“: <http://webquest.sdsu.edu/webquest.html>).

Das „empowerment“ (im Sinne von Selbstbefähigung und Handlungsermächtigung) der Lernenden lässt sich zusätzlich mit Möglichkeiten zur *Selbstreflexion* und mit *Feedback-Kanälen* steigern: dies ist mit „chatlines“, E-Mail-Listen oder „bulletin boards“ als Diskussionswerkzeugen gut möglich. Insbesondere die Möglichkeit, sich von einem Avatar (einem virtuellen Alter-Ego) in der Lernwelt vertreten zu lassen, schafft *Reflexionspotenziale*.

Regeln und Konventionen für die technischen und sozialen Dimensionen eines Lehr- und Lernwerkzeugs sind für die Interaktion mehrerer NutzerInnen unabdingbar und bestimmen wesentlich die Qualität des Angebotes.

1.5 Vorteile und Anreize von online-unterstütztem Lernen

Durch die vielfältigen Anforderungen und die umständlichere Konzeption von Lehrveranstaltungen im und für das Internet ergibt sich ein relativ hoher zusätzlicher Arbeits-

aufwand. Viele Lehrende erwarten sich aber durch die Online-Unterstützung eine generelle Steigerung der Qualität einer Lehrveranstaltung, welche diesen Mehraufwand wieder wettmacht. Besondere Vorteile von technologiegestützten Lernprozessen sind:

1. Der entfallende soziale Druck in Lehr- und Lernsituationen: durch entpersonalisierten (elektronischen) Kontakt können persönliche Schwächen wie etwa Schüchternheit und Unsicherheit überwunden werden, und der Gruppendruck ist oft geringer. Das dient auch der Schulung von sozialen Kompetenzen und Fertigkeiten.
2. Befähigung zu autonomem Umgang mit Information („datamining“), was die Problemlösungsfähigkeit v.a. bei einer Teamarbeit stärkt.
3. Online-(Lern-)Systeme unterstützen auch den Auf- und Ausbau sozialer Netzwerke zur Wissensunterstützung: Soziale Netzwerke sind auch in Lernsituationen ein soziales Kapital!
4. Förderung des Umgangs mit der Technologie („mastery“), so dass neben dem eigentlichen Lerninhalt zusätzlich technische Kompetenzen und Fertigkeiten erlangt werden.
5. Motivation durch transparenten Verwertungszusammenhang der Forschungsergebnisse: *Archivsysteme* und die Möglichkeit der Speicherung individueller „Wissensvorräte“ im elektronischen Lernsystem geben zusätzliche Anreize für die Nutzung von Lernsystemen.
6. Ermöglichung von „distance-learning“: Die persönliche, physische Anwesenheit der TeilnehmerInnen an einem bestimmten Ort (etwa in einem Hörsaal) ist nicht mehr notwendig, sondern kann durch virtuelle Treffen (z.B. in MUDs) ersetzt werden.

2. E-Learning an der Universität Wien

2.1 Vergleich und Überblick

Derzeit gibt es in Österreich verschiedene Initiativen zum elektronischen Lernen, die sich nicht nur an Schulen (E-Lisa) und LehrerInnen (E-Fit) richten, sondern auch Universitäten (E-Science) in der Entwicklung elektronischer Lehr- und Lernsysteme unterstützen. Im Hochschulbereich wird die Initiative E-Science des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur vorzugsweise von Universitäten und kaum von Fachhochschulen genutzt. Die Spannweite der Projekte reicht beispielsweise von MODULOR, einer Arbeitsumgebung für kooperative Architekturlehre der Fakultät für Architektur und Raumplanung der TU Wien, bis hin zu VCH-IAEM, einem Internet-Archiv der elektronischen Musik mit Konzert-Terminals der Grazer Hochschule für Musik und darstellende Kunst – um kurz die Vielfalt der derzeitigen Bemühungen aufzuzeigen. Dennoch handelt es sich hier nicht um eine einheitliche und gemeinschaftliche Entwicklung von E-Learning-Systemen, sondern jeweils um sehr innovative Einzelprojekte. Weil die meisten Projekte an das Internet angebunden sind, ist jedoch ein gegenseitiger Gedankenaustausch bezüglich der Entwicklung prinzipiell möglich.

Verglichen mit anderen europäischen Staaten stellt sich die derzeitige Situation ähnlich dar. Es gibt jedoch Bemühungen der Europäischen Union, etwa mit dem Pro-

gramm „Eurolearn.net“ oder „EUREKA“ und „eEurope“ die europaweite Zusammenarbeit in diesem Bildungssektor zu forcieren.

Eine Charakterisierung elektronischer Lehr- und Lernangebote an der Universität Wien lässt große Unterschiede zwischen verschiedenen Instituten und Lehrpersonen in der Beschäftigung mit den verschiedenen Lernplattformen, der Entwicklung von Online-Lehrveranstaltungen und mit der Verwendung von E-Learning-Plattformen erkennen. So experimentieren einige wenige Lehrende¹⁰ schon seit Jahren mit diversen web-basierten E-Learning-Applikationen, während andere einfachere Werkzeuge für Lehrveranstaltungen nutzen.

Gründe dafür liegen u.a. in den unterschiedlichsten Ansätzen und Vorstellungen, wie elektronische Werkzeuge die Lehre unterstützen sollen und können: So wollen manche Lehrende Vorlesungen komplett virtuell abwickeln, andere lediglich eine Dokumentation der Lehrveranstaltung bereitstellen usw. Dementsprechend verschieden gestalten sich Anforderungen an Lern-Applikationen.

Es gibt keine zentral gewartete Lernplattform der Universität Wien; der Aufbau, die Wartung und die Verwendung der E-Learning-„tools“ obliegt den Lehrenden.¹¹

Der weitverbreitete Gedanke, es gäbe genau *eine* E-Learning-Applikation für die Lösung aller Online-Lehrprobleme, erweist sich ohnehin als unrealistisch: zu unterschiedlich sind die Anforderungen aufgrund der verschiedenen Konzeptionen und jeweiligen Forschungsinteressen innerhalb der jeweiligen (Online-) Lehrveranstaltungen. Ein Blick auf den aktuellen Markt für Lernplattformen weist mehr als 1.000 verschiedene Produkte aus, von welchen sich bislang kein einziges maßgeblich durchsetzen konnte.

Seit der verstärkten Forcierung von E-Learning an der Universität Wien hat es nur wenige Initiativen zur Verbesserung der Situation gegeben. Ein Ansatz ist die Initiative „Lehrbegleiter“ (<http://www.univie.ac.at/lehrbegleiter>). Diese bietet einerseits eine Möglichkeit zum Austausch von neuen theoretischen und praktischen Erkenntnissen zum Thema „elektronisches Lernen“ im Zuge von Vortragsreihen; andererseits bietet sie eine einsemestrige Ausbildung zum/r „Lehrbegleiter/in“ an, die sich vor allem an TutorInnen und StudienassistentInnen richtet, die dann die jeweiligen LehrveranstaltungsleiterInnen beim Aufbau einer Lernplattform unterstützen sollen.

2.2 Diskussion von Beispielen elektronischen Lehrens und Lernens an der Universität Wien

Nunmehr sollen Beispiele elektronischen Lernens von sehr unterschiedlicher technischer Komplexität vorgestellt werden: Von der relativ einfach zu bedienenden Mailing-

¹⁰ Da dies meist großen zusätzlichen zeitlichen Aufwand bedeutet, ist die Motivation der meisten Lehrenden, eine Lehrveranstaltung mit Hilfe von Online-Medien abzuhalten, bis dato eher gering. Personen, die dies dennoch versucht haben bzw. versuchen, beschäftigen sich zumeist mit dem Thema „Internet“ und seinen differenzierten Forschungsgebieten, wodurch sich der Mehraufwand eher lohnt.

¹¹ Wegen der oben genannten Gründe wurden in letzter Zeit wieder Stimmen laut, vom EDV-Dienst der Universität Wien eine zentrale Lernplattform einrichten zu lassen, womit für die Lehrenden wenigstens die Probleme der Wartung und Installation beseitigt würden. Jedoch sind die Vorstellungen, wie diese Plattform auszusehen habe, zu unstrukturiert und zu diffus, um eine konkrete Umsetzung zu ermöglichen.

Liste als unterstützendem Arbeitswerkzeug bis hin zur Virtualisierung von Arbeitsschritten und zur Bearbeitung gemeinsamer Objekte (z.B. Texte) in CSCW-Systemen.

2.2.1 Mailing-Liste

Ein besonders einfaches Werkzeug für die Unterstützung von Lehr- und Lernprozessen ist die Mailing-Liste. Sie folgt dem Prinzip einer egalitären Informationsverteilung: Alle Mitglieder erhalten alle in die Liste „geposteten“ (geschriebenen) Beiträge.

Für das im Sommersemester 2000 durchgeführte interdisziplinäre Forschungseminar „Taxi Orange: Medien – Gesellschaft – Macht – Körperkultur“ von Rosa Diketmüller, Johanna Dorer, Eva Flicker, Gerit Götzenbrucker und Regina Köpl¹² an der Human- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Wien wurde beispielsweise mit Hilfe des Programms LISTSERV eine Service-Mail-Adresse eingerichtet (txose@univie.ac.at). Damit erfolgte bereits die Anmeldung der über 60 Studierenden. Begünstigt durch die Einfachheit und Zugänglichkeit dieses elektronischen „tools“ entstand innerhalb kürzester Zeit ein zentrales Kommunikationsforum für alle TeilnehmerInnen, also an Studierende und Leiterinnen. Die selbstverständliche Verwendung des neuen Mediums durch die Studierenden zeugte von großer Akzeptanz. Die wenigen Studierenden ohne E-Mail-Account schlossen sich einem/einer KollegIn mit E-Mail-Anschluss an. Von den interdisziplinär zusammengesetzten Projektteams wurden im Laufe des Seminar-Semesters komplexe Fragestellungen wie beispielsweise die Machtstrukturen im „Kutscherhof“ (dem Wohnort bzw. dem Hauptschauplatz der Wohngemeinschaft von „Taxi Orange“) oder die Darstellung von Intimem in der Öffentlichkeit kritisch hinterfragt.

Die Forschungsarbeiten entwickelten sich sowohl in vier ganztägigen Blockseminaren der Lehrveranstaltung als auch in Gruppentreffen der Studierenden und der elektronischen Mailing-Liste, wobei dieses „tool“ ausschließlich zur Lehrorganisation und Lehrunterstützung, und nicht zur Substitution von Lehrinhalten verwendet wurde.

Die Mailing-Liste unterstützte die methodische Anlage der Lehrveranstaltung in zweierlei Hinsicht: Einerseits waren im Zuge der Themenfindung „Brainstorming-Phasen“ notwendig, die in der Lehrveranstaltungszeit generell zu kurz kamen und so elektronisch fortgesetzt werden konnten; zum anderen wurde die „open space“-Methode¹³ durch die prinzipielle, aber nicht verpflichtend aktive Möglichkeit der Teilnahme an den elektronischen Diskussionen unterstützt: Die Studierenden waren demnach aktuell über den Stand und die Probleme anderer Projekte informiert, sie

12 Auszeichnung als „Best Practice-Lehrveranstaltung“ an der Universität Wien. Das Seminar verknüpfte verschiedene Perspektiven der Medienforschung und Genderforschung aus unterschiedlichen Disziplinen. Gemeinsames Thema war die Reality-TV-Soap „Taxi Orange“. Dieses neue Fernseh- und Internetformat wurde von den Lehrveranstaltungsleiterinnen aus medienwissenschaftlicher (Johanna Dorer, Gerit Götzenbrucker), politologischer (Regina Köpl), soziologischer (Eva Flicker) und sportwissenschaftlicher (Rosa Diketmüller) Sicht beleuchtet.

13 Nach der „open space“-Methode entwickeln die TeilnehmerInnen eines Seminars idealerweise ihre eigenen Arbeitsinhalte und planen ihren Arbeitsablauf individuell, ohne von Interventionen der LehrveranstaltungsleiterInnen in eine Richtung gedrängt zu werden – also gewissermaßen nach dem Selbstorganisationsprinzip.

klinkten sich aber erst in einem für sie sinnvollen Zusammenhang aktiv ein. Die Partizipation an den elektronisch wie realweltlich kommunizierten Erfolgen und Problemen anderer Projektgruppen war für die Studierenden nach eigenen Angaben eine „emotionale Stütze“ während der Lehrveranstaltungsphase und bewirkte einen nachhaltigen Lernerfolg. Ebenso wichtig erschien die Funktion als Tauschbörse, wie folgendes Beispiel zeigt:

To: <txo-se@univie.ac.at>
 Subject: bitte
 dear fellows,
 ich würde bitte relativ dringend eine aufzeichnung vom ersten abend der zweiten staffel brauchen (mit vorstellung der kandidat/inn/en). würde mich freuen, wenns jemand hat und in Wien ist und mir borgen kann & will.
 thanx,
 MH

Ferner wurden inhaltliche und methodische Diskussionen über die Mailing-Liste vertieft. Durch die Teilnahme der fünf Lehrveranstaltungsleiterinnen an der Mailing-Liste erhielten die Studierenden zusätzlich Anregungen, Feedback und kritische Kommentare zu ihren laufenden Arbeiten. Auch dazu ein Anschauungsbeispiel:

To: <txo-se@univie.ac.at>
 Subject: SE TXO: ad: AG 8B- FREMD, SELBSTBESCHREIBUNG
 schwieriger fall. die fragestellung finde ich interessant. Einige unterfragen finde ich ungünstig: z.b. „typisch männlich/weiblich“!?
 woran ist das typische festzumachen? welches grundraster legt man dabei an? welche vorstellungen hat dabei die gruppe?
 oder: chancen wochensiegerin zu werden - wie erkennt man, dass es ein geschlechterproblem ist!?
 es fehlt ein instrument! kategorien,etc. empfehlung: alle vorstellungen und erinnerungen an die erste staffel, die mit der fragestellung zu tun haben, einmal schriftlich festhalten - eine art brainstorming - und daraus für einen pretest eine art kategorien-raster entwickeln.

Der Lernprozess erhielt damit eine – in analogen Arbeitsmethoden kaum erreichbare – Transparenz: Die Studierenden lernten nämlich nicht nur am eigenen Projekt, sondern auch in der Beobachtung der anderen Projekte anhand von Kommunikation und Entscheidungen, die innerhalb der kleinen „community“ veröffentlicht wurden.

To: <txo-se@univie.ac.at>
 Subject: SE TXO: Thema: Öffentlichkeit/ Privatheit
 TXO: Öffentlichkeit/ Privatheit
 Für die Bearbeitung unseres Themas werden wir vorwiegend die 2. Staffel von TXO heranziehen (Beginn: 20. April 2001).
 Zuerst werden wir die Begriffe der Öffentlichkeit/ Privatheit definieren. Eventuell werden wir dazu auch den Schlingensief-Container sowie vorhandene Literatur heranziehen.
 Als Fragestellungen dazu: Worin zeigen sich die Grenzen der Privatheit im „öffentlichen Raum“?
 Gibt es eine Grenzverschiebung?
 Wenn ja, in welche Richtung/ Wie werden die „neuen“ Grenzen definiert?
 Als Vorarbeit soll ebenfalls ein Begriff der Intimität definiert werden, den wir in weiterer Folge verwerfen oder annehmen werden.

Als Methode werden wir vorwiegend die Textanalyse der gesendeten Beiträge heranziehen. Eventuell (falls brauchbar) werden wir auch den Chat-Room zur Sendung nützen. Vorgesehen sind ebenfalls Interviews (schriftlich oder privat, je nach Erreichbarkeit) mit den Teilnehmern der 1. Staffel.

Teilnehmer dieser Arbeitsgruppe:

*Ilse***** Daniela **** Irene ***** Michael ******

In der speziellen technischen Variante der Mailing-Liste dominiert eine „few-to-few“-Kommunikation, also zwischen wenigen ausgewählten TeilnehmerInnen. Einen großen Vorteil bietet neben der egalitären Informationsverteilung die Archivfunktion: sämtliche Diskussionsbeiträge sind für den „list-owner“ (BetreiberIn der Mailing-Liste) individuell inhaltlich zu erschließen und nach speziellen Kriterien (wie in einer Datenbank) wieder abrufbar. Thematische „threads“ (Diskussionspfade) entstehen durch die Kennzeichnung in der „Betreff“-Zeile. Damit ergibt sich ein roter Faden im Zusammenhang der einzelnen Diskussionen. Die Mailing-Liste ist asynchron gestaltet, d.h. die Beiträge können individuell je nach Bedarf angesehen werden, und sie unterbrechen Arbeitsabläufe nicht (wie etwa bei einem Pager oder einem Telefonanruf). Mailing-Listen muss prinzipiell durch Subskription beigetreten werden, was die Systeme mehr oder weniger geschlossen und übersichtlich hält. Als Nachteile können sicherlich die reine Textbasiertheit und die Abhängigkeit des Datentransfers (wie in Attachments) von den technischen Kapazitäten der einzelnen Mitglieder angesehen werden.

2.2.2 Veröffentlichung von Forschungsergebnissen im Internet

Die Veröffentlichung der abgeschlossenen studentischen Arbeiten zu „Taxi Orange“ als „Online-Publikation“ im Internet vermittelte zusätzliche Anreize für den Forschungsprozess. Die Bereitschaft, die Ergebnisse in der Öffentlichkeit des Internets zur Diskussion zu stellen, bildet einen wichtigen Schritt in Richtung Kritikfähigkeit der Studierenden (<http://www.univie.ac.at/taxiorange>).

2.2.3 Web-basierte Lernunterstützung

Am Institut für Wissenschaftstheorie der Universität Wien läuft seit 1998 ein interaktives Lehrveranstaltungsprojekt zu „Theoretischen und praktischen Aspekten der Wissenschaftstheorie“ mit ca. 25 Studierenden pro Semester.¹⁴ Grund für die Implementierung dieser web-basierten Lernunterstützung war die generelle Unzufriedenheit mit dem herkömmlichen Seminar-Lehrbetrieb, der – so Lehrveranstaltungsleiter Markus Peschl – inhaltlich und methodisch weiter entwickelt werden musste. Dabei stehen drei Ziele im Vordergrund:

1. Die Transparenz der Lehrsituation zu gewährleisten (inklusive der Benotung);
2. projektorientiertes Arbeiten zu ermöglichen, und
3. die Präsentationsfähigkeiten der Studierenden zu schulen.

Dafür werden im Wesentlichen zwei elektronische Werkzeuge eingesetzt: Zum einen die „threaded discussion“ (inhaltlich nachvollziehbare Diskussion) im elektro-

¹⁴ 2001 und 2002 mit dem Anerkennungspreis für „Innovation in der Lehre“ der Universität Wien ausgezeichnet.

nischen Forum (vgl. „bulletin board“), die Diskussionsbeiträge der TeilnehmerInnen thematisch transparent hält; zum anderen ein Datenbanksystem, das alle erarbeiteten virtuellen Projekte der Studierenden umfasst und abrufbar macht. Zusätzlich bietet eine Website (<http://univie.ac.at/wissenschaftstheorie/PESCHL>) Informationen über Inhalt und Ziele der Lehrveranstaltung sowie Kontakte zum Lehrveranstaltungsleiter und zur Tutorin. Neben theoretisch-intellektuellen Fähigkeiten wie der Schärfung des eigenen Denkens und der kritischen Anwendung und Hinterfragung von Methoden stehen als praktische Lernziele auch der Umgang mit elektronischen Suchmaschinen und die (virtuelle) Diskussionsfähigkeit im Zentrum. Wenn Studierende Projekte wie das „Konstruieren einer Theorie“ selbständig bearbeiten sollen, entsteht unweigerlich Diskussionsbedarf, etwa durch den Zwang der Veröffentlichung des Projekts auf der Lehrveranstaltungs-Website. Dieser kann in den realweltlichen Seminarsituationen nicht gedeckt werden, in den elektronischen Foren gibt es häufig bis zu 300 Beiträge.

Der Unterschied zur Mailing-Liste ist die thematische Sammlung der Beiträge an einem zentralen Ort, dem „discussion board“ auf der Webpage, der für alle TeilnehmerInnen einsehbar ist: damit entstehen für die Diskussionsgruppe „gemeinsame Wissensstrukturen“ und ein „kollektives Gedächtnis“.

Die Schwächen der elektronischen Werkzeuge werden durch regelmäßige Anknüpfung an das „realweltliche“ Seminar ausgeglichen. Denn ein exklusiv in elektronischen Räumen bzw. Medien stattfindender Austausch wird von den Studierenden als äußerst unbefriedigend empfunden. Vielmehr müssen (nach vierjähriger Erfahrung des Lehrveranstaltungsleiters Markus Peschl) vorab in der realweltlichen Seminarsituation die Grundlagen des projektorientierten Arbeitens vermittelt werden, um überhaupt auf das elektronische Medium „umsteigen“ zu können.

Ein Lehrveranstaltungsprojekt zu „Online-Research: Forschung im Internet“ des Instituts für Psychologie der Universität Wien bietet seit ca. drei Jahren ein integriertes Lehr- und Lernangebot, das sowohl Link-Listen und „downloads“ als auch Diskussionsforen und Informationen über die Organisation der Lehrveranstaltung umfasst und ebenfalls zu den betreuungsaufwändigeren Varianten zählt. Auch hier kann nur ein Teil der Lehrveranstaltungszeit elektronisch für die Studierenden gewinnbringend „umgelagert“ werden.

Für Lehrveranstaltungsleiter Marco Jirasko steht u.a. die Selbsterfahrung für angehende ForscherInnen im Zentrum: die Studierenden sollen sowohl selbst Konzepte ausprobieren als auch von anderen Projekten im Internet lernen können. Die Teilnahme an Online-Untersuchungen renommierter Forschungsinstitutionen komplettiert den vorab in der Lehrveranstaltung vermittelten theoretischen Rahmen. So sind laufende Untersuchungen des „Web-Labors“ für experimentelle Psychologie, der „Trierer Experimental Server“, die „Sozialpsychologische Werkstatt Jena“, Studien der „American Psychological Society“ oder des „ZUMA Online Labors“ in Mannheim für Studierende leicht zugänglich und zeigen praktisch die Möglichkeiten sowie Grenzen von Online-Untersuchungen auf (<http://mailbox.univie.ac.at/marco.jirasko/studium/lvo/links.html>).

2.2.4 Textbasierte Kollaborationsumgebungen in „multi user-dimensions“ (MUDs)

Synchrone Varianten internet-basierter Zusammenarbeit und kollektiven Lernens sind im Rahmen so genannter „multi user dimensions“ (elektronischer VielnutzerInnen-Umgebungen) möglich. Dabei greifen die NutzerInnen online auf eine programmierte virtuelle Umgebung (z.B. eine virtuelle Stadt) zu. Sie können sich in derselben nicht nur umsehen und mit anderen BewohnerInnen kommunizieren, sondern auch an deren Gestaltung mitwirken. Dafür müssen allerdings spezielle Fähigkeiten und Nutzungsberechtigungen erworben werden – am einfachsten durch häufige Anwesenheit und einen großen Freundeskreis in MUDs. Diese Systeme entwickelten sich ursprünglich aus Adventure- und Fantasy-Spielen (wie z.B. Dungeons & Dragons) und deren Online-Varianten, sind aber seit geraumer Zeit auch an Universitäten als virtuelle Lehr- und Lernumgebungen präsent (Götzenbrucker 2001). Diesen speziellen „educational“ oder „organisational“ MOO-Varianten¹⁵ ist jedenfalls gemeinsam, dass im Sinne von „collaborative learning“ Lernsituationen von den Lernenden aktiv mitgestaltet werden.

Ein bahnbrechendes Beispiel ist „Collegtown“ (telnet:next.cs.bvc.edu:7777) am Buena Vista College in Storm Lake, Iowa, USA. Den Lehrenden stehen hier Werkzeuge zur Verfügung, die für MUDs und MOOs in derartigen Settings typisch sind: Mit Präsentationsflächen für textbasierte Information, programmierbaren „bots“¹⁶ für Führungen, Sprachübungen und einfache Interaktionsaufgaben kann ebenso ein medienadäquater und interaktiver Unterricht erfolgen wie in Form von konfigurierbaren virtuellen Klassenräumen mit Tischen, Sesseln, Buchregalen, Tafeln, Diskussionsforen, etc. Diese Klassenräume werden von „Kameras“ komplettiert, mit denen MOO-Events „aufgezeichnet“ und auf virtuellen Videorekordern wieder abgespielt werden können. (Das sind kleine digitale Videoaufzeichnungen der Aktionen im virtuellen Klassenzimmer.) Weiters werden „card catalogs“ (kleine Datenbanken) zur Organisation etwa von Literaturverzeichnissen eingesetzt. Mit diesen technischen Raffinessen gelingt es, „Collegtown“ mehr und mehr in den „normalen“ Unterricht einzubinden.

Die Erfahrungen mit solchen Unterrichtsformen sprechen dafür, dass die traditionellen Strukturen des Lehrbetriebs in virtuellen Unterrichtsformen eher aufgelöst werden. Den LeiterInnen kommt hier eher die Rolle von BeraterInnen oder HelferInnen zu, die allerdings bei einer Relativierung von Hierarchien auch in Rollenkonflikte geraten: Ein Teilnehmer einer (virtuellen) Diskussion über die Rolle von MOOs als Unterrichtswerkzeugen (<http://www.du.org/icde/ju19s12a.htm>) formulierte diese Entwicklung pointiert: „... it's hard to keep the traditional hierarchy when your student is now named Spacegirl and you present yourself as a *wizard* with a pseudonym“.

Im Rahmen einer zweisemestrigen Lehrveranstaltung im WS 2000/01 und SS 2001 am Institut für Philosophie der Universität Wien wurde Nietzsches „Zarathustra“ von

¹⁵ „Educational“ bedeutet fokussiert auf Lernaspekte. „Organisational“ verweist auf die Anwendungen in Arbeitsumgebungen, wie beispielsweise dem Media-MOO, welches einen virtuellen Forschungstreffpunkt für KommunikationsexpertInnen darstellt.

¹⁶ Abkürzung für Robot, eine programmierte Figur im System, die bei Aufgaben hilft oder als „Guide“ einsetzbar ist.

einer 20-köpfigen Seminargruppe in ein eben beschriebenes – allerdings textbasiertes – MOO verwandelt (<http://freiraum.philo.at>).¹⁷ Das Wesentliche an MOOs ist das gemeinschaftliche Schaffen und Entwickeln des virtuellen Raums, ohne einander realweltlich begegnen zu müssen. Dabei können Texte gewissermaßen visualisiert oder mit Hilfe von erfundenen Figuren belebt werden.

Im so genannten „Zarathustra-Ressentiment Internet“ entstanden interaktive Textcollagen und virtuelle Räume rund um drei wesentliche philosophische Abhandlungen Friedrich Nietzsches, wobei nicht nur auf den genannten „Zarathustra“-Text zurückgegriffen, sondern zusätzlich Material aus „Genealogie der Moral“ und „Jenseits von Gut und Böse“ herangezogen wurde. Nach Lehrveranstaltungsleiter Herbert Hrachowetz war der inhaltliche Schwerpunkt dieser Arbeit die Überprüfung und Präsentation von Nietzsches Thesen zum Ressentiment und zum „Willen zur Macht“, speziell im Hinblick auf die gegenwärtig öfters vorgetragene Kritik des „guten Menschen“. Das Ergebnis führte zu einer interaktiven, philosophischen Reise auf der Basis einer technischen (MOO-) Datenbank. Die BesucherInnen im MOO empfängt hier eine Figur mit Reflexionen zum Thema „Raum“:

„Die mechanistische Welt-Erklärung ist ein Ideal: mit so wenig als möglich möglichst viel zu erklären, d.h. in Formeln zu bringen. Nöthig noch: die Leugnung des leeren Raumes; der Raum bestimmt und begrenzt zu denken; ebenso die Welt als ewig sich wiederholend.“

die avatare, die ihr diese räume bewohnt, wollt ihr das experiment wiederholen, diesen gedankenraum wiederkehren lassen? einen frei-raum schaffen, der sich durch kontinuierliche praxis erneuert, belebt und die kollektive wiederkunft feiert? – zarathustra folgen?

„ja“, antwortete ich zögernd, „aber du willst es auch-“

--einen f r e i r a u m 2. 0.

mehr auch unter @go #2156 -> erstes ideenskript

Das Ziel der Lehrveranstaltung, philosophische Texte durch technologische Transformation und Kontextualisierung in einen alternativen Zusammenhang zu stellen und für Studierende (neue) Wege der Erkenntnis zu eröffnen, konnte durchaus erfolgreich erreicht werden. Die Räume des „Freiraums Philo“ folgen beispielsweise einer symbolisch strukturierten Typologie: so sind an mehrfacher Stelle der Unterwelt Charakterisierungen dieser Typologie durch Gehirnwindungen, Höhlensysteme und Labyrinth repräsentiert. NutzerInnen des „Freiraums“ soll damit geholfen werden, die Komplexität von Nietzsches Werks zu erfahren, zu verstehen und Anknüpfungspunkte an aktuelle Problemlagen zu finden. So soll auch ein Übersichtsplan für das MOO BesucherInnen helfen, sich inhaltlich zu orientieren (siehe dazu nächste Seite).

Dieser MOO-Orientierungsplan veranschaulicht Nietzsches Textwelten. Das Kriegerdenkmal (Kd) steht etwa für das Problem der Endlichkeit der menschlichen Existenz. Der Marktplatz (MP) im Zentrum des Plans symbolisiert eine Art Umschlagplatz für Gedanken der an der Lehrveranstaltung teilnehmenden Philosophie-StudentInnen.

Den Studierenden war die jeweilige Aufbereitung der Textabschnitte völlig frei gestellt. Als größtes Problem erwies sich die Aneignung der nötigen technischen Kom-

¹⁷ Diese Lehrveranstaltung gewann 2001 den Anerkennungspreis für „Innovation in der Lehre“ der Universität Wien.

Abbildung 1: MOO-Orientierungsplan



Abkürzungen: B = Bibliothek, C = Café, Fg = Feldgasse, Fw = Feldweg, Kd = Kriegerdenkmal, MP = Marktplatz, P = Park, RH = Rathaus, T = Teich, TP = Themenpark.

petenzen, um in das MOO einzusteigen und die einzelnen Räume auszugestalten. Studierende empfanden jedoch bereits diesen Lerneffekt als überaus gewinnbringend. Auch wären derart ausführliche Reflexionen von Nietzsche-Texten im Rahmen einer traditionellen Seminarsituation und aufgrund der knapp bemessenen Zeit kaum möglich. Virtuelle Referate und Vorträge im MOO erwiesen sich für eine Reflexion als hilfreich. Im Folgenden ein Beispiel aus der Darstellung der „Sinn-Problematik“ anhand navigatorischer Hinweise: Sie zeigen die Darstellung der Meinungen anderer Philosophen zum Thema an.

„Jetzt spürst du, dass die Öffnung des kleinen Ganges, durch den du gekrochen kommst, dich in einen größeren Raum entlässt, den du weder siehst noch hörst. nicht einmal am Geruch kannst du dich hier orientieren, es bleibt dir nur übrig, dir deinen Weg zu erspüren, tastend bewegst du dich den Wänden entlang, die Widerstände umgehend. Du zuckst zusammen, da dich etwas streift. Ist es eine Fledermaus oder gar ein Vampir? Du beruhigst dich wieder und beginnst, des - nur der Orientierung dienenden - Herumtastens überdrüssig, die Umgebung mittels deines Tastsinnes zu erforschen. Noch nie hast du so ‚hautnah‘ erlebt, was es heißt, auf diesen Sinn angewiesen zu sein wie ein Neugeborener. Du spürst, was dir durch den Distanz-Sinn immer entgeht. Deine Phantasie produziert die Bilder, die zu den Körpern, die du erspürst, passen oder schweift ab in unmögliche Weiten der Assoziation. Ein seltsames Abenteuer mit deinem Gespür-Sinn, der die Wunschproduktion anregt, Nicht-Anwesendes zu imaginieren... Du lässt dich auf den Boden gleiten, wirst zur Schlange, die sich über den Boden schlängelt und in eine Wasserlacke gleiten lässt. Hier ruhst du dich aus und vollziehst ein anderes ‚Werden‘ in deiner Phantasie ... (siehe rechts)“

Links:

OrbitIII

Klossowski-Gang

Klossowski-GangII
Deleuze-Gang
HöhlenhalleV_ZH
langer_Gang
Foucault-Gang
Foucault-GangII

Von entscheidender Bedeutung für den Erfolg des Projekts war das so genannte „Gründungsprotokoll“, eine formelle Vereinbarung der Studierenden über die Grundidee der Plattform. Einer von sieben Punkten lautet beispielsweise:

2. Die Grundintention liegt im Heranreifen des MOO zu einer Plattform, die sich mit medientheoretischen, philosophischen Überlegungen, Darstellungen und Diskussionen auseinander setzt. Dies geht einher mit einer Öffnung des MOO für neue Bereiche, wobei als Ausgangsbasis die bis jetzt geleistete Arbeit angesehen werden kann.

Bewertet nach den vorab dargelegten Maßstäben ist das Zarathustra-MOO eine interaktive, synchrone, spielerische und regelhafte Lehr- und Lernumgebung, die auf einer relativ einfach handhabbaren Datenbanktechnologie beruht. Die Kontaktchancen der Studierenden in Echtzeit waren dabei ein wesentlicher Motor für die Entwicklung des „environment“. Diese virtuellen Treffen können nämlich in einem „logfile“ gespeichert und somit für die Arbeit am Projekt weiter verwendet werden. Die fast ausschließliche Reduktion auf den Text resp. die Schriftlichkeit schafft zusätzliches Reflexionspotenzial und Interpretationsspielräume.

2.3 Groupware-Lösungen als Lernumgebung

Einige Lehrende an der Universität Wien versuchen schon seit mehreren Jahren, ihre Lehrveranstaltungen durch „online-tools“ zu unterstützen. Es fehlt lediglich an speziellen, für das Internet zugeschnittenen Lernumgebungen, weshalb sich die Vortragenden mit der Adaption von bereits bestehenden „Groupware-Lösungen“ behelfen, also mit Applikationen, die für die kommerzielle Zusammenarbeit (über das Internet) entwickelt wurden. Dass sich diese von speziellen für das Online-Lernen entwickelten Umgebungen kaum unterscheiden, ist v.a. daran ersichtlich, dass die im Kapitel 1 beschriebenen Anforderungen an Online-Lernapplikationen mit den Anforderungen an CSCW¹⁸-Applikationen (Berger/ Leitner/ Palfi 1997) nahezu übereinstimmen. Im Folgenden seien zwei ausgewählte Beispiele beschrieben.

2.3.1 Microsoft Network communities / groups (MSN-communities)

Die „Microsoft Network communities“ sind die meist verwendete E-Learning-Applikation der Universität Wien. Gründe dafür sind einerseits die Forcierung dieser Lernplattform im Zuge der Ausbildung zum „Lehrbegleiter“, andererseits die ständige Verfügbarkeit der Plattform, die den maßgeblichen Vorteil bietet, gratis zu sein und automatisch von Microsoft gewartet zu werden.

Dass dies auch Probleme impliziert, wird oft vergessen: So sind die Lehrveranstaltungen komplett von der „Großzügigkeit“ eines Konzerns abhängig, der diese Platt-

¹⁸ CSCW = „computer supported cooperative work“ (computerunterstützte Zusammenarbeit).

form (noch) gratis anbietet. Bei Ausfall dieses Services gibt es keine Möglichkeit, die Plattform selbst zu betreiben. Ebenso steht es um die gesamten Forschungsdaten einer Lehrveranstaltung: Bei Inaktivität über einen längeren Zeitraum (etwa bei nur in jedem zweiten Semester angebotenen Lehrveranstaltungen) können ganze „communities“ gelöscht werden, wobei der Anspruch auf die erarbeiteten Daten erlischt.

Der große Vorteil der „MSN-communities“ ist das vielen Studierenden bekannte BenutzerInnen-„interface“, das sehr den gängigen anderen Microsoft-Produkten ähnelt. Der Einschulungsaufwand ist also einigermaßen gering, nicht zuletzt auch weil die Komplexität dieser Plattform im Vergleich zu anderen relativ gering ist. Die geringe Komplexität stört allerdings auch die AdministratorInnen der Lernplattform, weil nur schwer bzw. gar nicht mit Strukturierungen, Forum-Management (z.B. das Ordnen oder Löschen von Beiträgen im Forum) und User-Rechten umgegangen werden kann.

Um voll funktionsfähig zu sein, erfordern die „MSN-groups“ außerdem auch die neueste Browser-Generation, zu der jedoch viele Studierende keinen Zugriff haben, da sie in den Computerräumen für StudentInnen nicht installiert ist. Dies setzt für die Studierenden voraus, die Plattform von einem privaten Internet-PC zu bedienen, was jedoch nicht bei allen Studierenden angenommen werden darf.

Verwendet werden „MSN-communities“ in der Lehre meistens dann, wenn der Wunsch nach synchroner Kommunikation (einem „chat“), nach einer Diskussion im Forum und nach einem einfachen File-Austausch vorhanden ist. Für jede dieser Anforderungen gäbe es zwar bessere „tools“, wegen der raschen und einfachen Errichtung einer Lern-„community“ sind „MSN-communities“ aber v.a. bei Lehrenden mit geringerem technischen Know-how beliebt.

Als typisches Beispiel für die Verwendung dieser Lern-Applikation kann das von Rudolf Richter geleitete „Internetseminar für SoziologInnen“ (WS 2002/03) genannt werden (<http://www.univie.ac.at/Soziologie-GRUWI/insem/>). Im Vordergrund steht hier das Arbeiten mit dem Medium, d.h. verschiedene Formen von internet-spezifischer Kommunikation sollen geübt und für die soziologische Forschung adaptiert werden (etwa Internet-Quellenrecherchen oder die Durchführung einer Beobachtung im Internet). Da die Plattform – wie oben beschrieben – zwar alle Features einer Lernumgebung grundsätzlich erfüllt, jedoch zugleich durch geringe Komplexität die Studierenden nicht überfordert, bildet sie einen guten Einstieg, um erste Lernschritte im Internet zu unternehmen.

2.3.2 BSCW (*basic support for cooperative work*)

Erich Neuwirth, Professor am Institut für „Statistics and Decision Support Systems“ der Universität Wien (<http://www.univie.ac.at/statistics/>) und Vorstand der „computer supported didactics working group“ (<http://sunsite.univie.ac.at/>) experimentiert und forscht schon seit vielen Jahren mit und über Web-Applikationen, die das Lernen in Gruppen unterstützen. Der BSCW-Server als eines der weltweit erfolgreichsten (kommerziellen) „groupware tools“ (<http://www.bscw.de/>) wurde dafür für die Lehre adaptiert und ist seit mehreren Semestern erfolgreich im Einsatz.

BSCW unterstützt die meisten Anforderungen an E-Learning-Applikationen, abgesehen von synchronen Kommunikationsmöglichkeiten. Die wesentlichen Stärken liegen besonders im nahtlosen Einbinden diverser File-Typen (so können z.B. Word-, Html- oder Bild-Dateien problemlos direkt bearbeitet werden) und in einem durchdachten Versionsmanagement, das v.a. im Zuge der kontinuierlichen Entwicklung von Forschungsergebnissen sinnvoll ist. So wurde etwa in einem von Eva Cyba gehaltenem Forschungspraktikum (WS 1998 – SS 2000) zum Thema „Call-Center“ die Entwicklung des Fragebogens für die MitarbeiterInnen eines Call-Centers mit Hilfe des BSCW-Servers unterstützt (<http://www.univie.ac.at/Soziologie-GRUWI/cyba/>). Es gab einen grob strukturierten Fragebogen-Entwurf, zu dem die TeilnehmerInnen Fragen hinzufügen, Fragen umformulieren oder auch löschen konnten. Diese Änderungen wurden dann von den Studierenden evaluiert und im Gruppenkonsens entweder angenommen oder abgelehnt. Nach der Evaluierungsphase entstand eine neue Version des Fragebogens, der in einem neuerlichen Prozess den letzten „Feinschliff“ erhielt. Das BSCW-System erwies sich als hilfreich, um die Veränderungen transparent zu machen und bis zur Akzeptanz einer Modifikation die Originalversion zu sichern.

Eine weiterer Vorteil ist die Einrichtung von individuellen Arbeitsbereichen innerhalb der gesamten TeilnehmerInnengruppe, was die Arbeit von Einzelpersonen oder Kleingruppen optimiert.

Deswegen empfiehlt sich das BSCW-System v.a. für Lehrveranstaltungen, in denen in Kleingruppen gearbeitet wird¹⁹, wobei die einzelnen Kleingruppen allen TeilnehmerInnen immer nur für diese interessante (Zwischen-)Ergebnisse präsentieren. Einzelarbeitsschritte, wie etwa das Bearbeiten der Transkription eines Interviews, können nur von der Kleingruppe eingesehen werden. Die Gruppe beschließt dann, welche Ergebnisse sie der Gesamtgruppe präsentieren will und zu welchem Zeitpunkt dies geschehen soll.

BSCW ermöglicht verschiedenen Typen von BenutzerInnen auch eine dynamische Komplexitätsreduzierung: So stehen einem Neuling nicht alle Funktionen zur Verfügung, während erfahrene BenutzerInnen den vollen Leistungsumfang der Plattform verwenden können. Damit wird der Einstieg in die Plattform erleichtert und es werden Fehlermöglichkeiten verringert. Bedingt durch seinen großen Leistungsumfang in Form eines komplexen BenutzerInnen-„interface“ gestaltet sich jedoch die Einschulung in die Verwendung des BSCW-Servers etwas zeitaufwändiger als bei den anderen genannten E-Learning-Applikationen.

Technisch bietet das System weitere Vorteile: So ist nicht unbedingt die neueste Browser-Generation erforderlich, um den vollen Funktionsumfang zu gewährleisten. Auch kann das System selbst installiert, gewartet und sogar erweitert werden. Erich Neuwirth bemüht sich schon jahrelang um eine Unterstützung des EDV-Zentrums für diese Arbeit. Zur Zeit wird die auch anderen Instituten zur Verfügung stehende Platt-

19 Dazu zählt etwa das von Jürgen M. Pelikan und Ulrike Froschauer im WS 2002/03 gehaltene Seminar zur Angewandten Organisationssoziologie (<http://www.univie.ac.at/Soziologie-GRUWI/pelikan/lehre/orgsoz/index.html>).

form auf einem von der Firma SUN (<http://www.sun.com>) gesponserten Server betrieben; sämtliche Wartungsarbeiten sind aber ein „Hobby“ des Professors. Scheinbar fehlen sowohl Ressourcen des EDV-Zentrums (Arbeitskräftemangel) als auch das Interesse anderer Institute, diese Lösung zu adaptieren und dieselbe Plattform zu verwenden.

3. Ausblick: Die Zukunft von E-Learning an der Universität Wien

Der Einsatz computerunterstützter Lerntechnologien und Online-Lernvarianten folgt in Österreich keineswegs einer geregelten Entwicklung. Vielmehr sind in den letzten Jahren viele verschiedene E-Learning-Initiativen entstanden, die in ihrer Vielzahl und inhaltlichen Vielfalt hier nicht im Detail behandelt werden konnten. Fest steht jedoch, dass die beschriebenen Lernbeispiele mit Sicherheit zu den Vorbildern für zukünftige Entwicklungen zählen, da sie nicht nur rein technische Anwendungen darstellen, sondern im Einklang mit bestehenden Lehr- und Lernkulturen stehen und diese weiterentwickelt haben: Inhalt steht vor Technik!

Es stellt sich allerdings die Frage, auf welche Weise nun das Problem von höchst unterschiedlichen Vorstellungen und Anforderungen an Plattformen gelöst werden soll. An der Universität Wien wird versucht, „das Rad neu zu erfinden“ und eine neue E-Learning-Applikation entworfen.

Eine dieser derzeitigen Bestrebungen ist die „dayta“-Plattform (<http://www.wien-demo.tomcom.de/>) der Firma „tomcom“ (<http://www.tomcom.net>). „Dayta“ basiert auf dem objektorientierten Web-Applikations-Server ZOPE (<http://www.zope.com>) und adaptiert ein bereits bestehendes CSCW-System für E-Learning.

Der große Vorteil dieses Systems gegenüber anderen Lernapplikationen wird der modulatororientierte dynamische Aufbau einer Lernplattform sein: So soll es möglich sein, aus einer Liste von Objekten und Modulen (etwa aus einem „chat“ oder einem Termin-Management-System) eine auf persönliche Bedürfnisse zugeschnittene Lernplattform zu erstellen, um so spezifischen und unterschiedlichsten Anforderungen gerecht zu werden.

Dies erfordert allerdings technische Kompetenzen, über die Lehrende im Regelfall bisher kaum verfügen. Außerdem sind die Probleme der Serverwartung, der Anforderungen an die Software und der Anbindung an das Universitätsnetz bei weitem noch nicht geklärt.

Dennoch wird in Zukunft E-Learning an der Universität Wien immer stärker Bestandteil des herkömmlichen Lehrangebotes werden und dieses ergänzen: Damit werden neue Qualitätsdimensionen in der Aus- und Weiterbildung eröffnet.

Literatur

- Baumgartner, Peter/ Laske, Stephan/ Welte, Heike (1999) *Handlungsstrategien von LehrerInnen – ein heuristisches Modell*. In: Metzger, Christoph u.a. (Hg.) *Impulse für die Wirtschaftspädagogik*. St. Gallen, 247-266.
- Berger, Andreas (2002) *Die Struktur einer Lernplattform*, verfügbar unter: http://www.univie.ac.at/csw/lehre/elearning/Die_Struktur_einer_Lernplattform.pdf, 1.8.2002.
- Berger, Andreas/ Leitner, Georg/ Palfi, Andreas (1997) *CSCW im WWW*, verfügbar unter: <http://www.univie.ac.at/csw/>, 1.7.2000.
- Diketmüller, Rosa/ Dorer, Johanna/ Flicker, Eva/ Götzenbrucker, Gerit/ Köpl, Regina (2001) *Taxi Orange: Medien – Gesellschaft – Macht. Körperkultur*. Texte zur interdisziplinären Lehrveranstaltung, verfügbar unter: <http://www.univie.ac.at/taxiorange>.
- Dillenbourg, Pierre (ed.) (1999) *Collaborative Learning. Cognitive and Computational Approaches*. Amsterdam.
- Friesinger, Günther/ Singer, Alexandra (2001) *Nutzungsverhalten von MOO-AnwenderInnen: Untersuchung der Projektgruppe Zarathustra-Ressentiment Internet am philosophischen Institut der Universität Wien*. Seminararbeit am Institut für Philosophie der Universität Wien.
- Götzenbrucker, Gerit (2001) *Soziale Netzwerke und Internet Spielewelten. Eine empirische Analyse der Transformation virtueller in realweltliche Gemeinschaften am Beispiel von MUDs*. Wiesbaden.
- Kraut, Robert/ Galegher, Jolene Rae/ Egido, Carmen (1986) *Relationships and Tasks in Scientific Research Collaboration*. In: *Proceedings of CSCW '86*. St. Augustin, Deutschland.
- Laister, Johann/ Koubek, Anni (2001) *3rd Generation Learning Platforms. Requirements and Motivation for Collaborative Learning*, verfügbar unter: <http://invite.fh-joanneum.at>, 1.9.2002.
- Piaget, Jean (1975) *Die Entwicklung des Erkennens*. Stuttgart.
- Vygotskij, Lew S. (1993) *Thoughts and Language*. Cambridge, Mass.

Internet-Adressen

- <http://europa.eu.int/eeurope>
<http://europa.eu.int/comm/education/elearning>
<http://freiraum.philo.at>
<http://mailbox.univie.ac.at/marco.jirasko/studium/lvo/links.html>
<http://sunsite.univie.ac.at/telnet:next.cs.bvc.edu:7777>
<http://univie.ac.at/wissenschaftstheorie/PESCHL>
<http://webquest.sdsu.edu/webquest.html>
<http://www.du.org/icde/ju19s12a.htm>
<http://www.eureka.be>
<http://www.eurolern.net>
<http://www.learntec.de>
<http://www.online-educa.com>
<http://www.sun.com>
<http://www.tomcom.net>
<http://www.univie.ac.at/lehrbegleiter>
<http://www.univie.ac.at/Soziologie-GRUWI/insem/>
<http://www.univie.ac.at/taxiorange>
<http://www.zope.com>